

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-277874

(43)Date of publication of application : 20.10.1998

(51)Int.Cl. B23Q 11/00

(21)Application number : 09-085317

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP
SHII N K:KK

(22)Date of filing : 03.04.1997

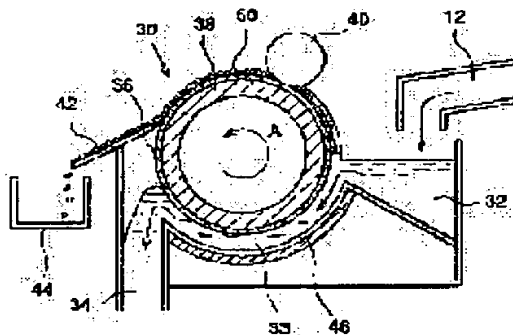
(72)Inventor : FUJITA KENICHI
KOBAYASHI YASUNORI
MATSUURA YOSHIAKI
MATSUI MAKOTO
TSUCHIYA KOJI

(54) MAGNET SEPARATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the arresting rate of iron metal powder being contained in a dirty solution so as to be heightened by installing a heat insulating means to keep up this dirty solution at the specified temperature.

SOLUTION: A dirty solution fed to a tank 32 of a magnet separator 30 is passed through a passage 33, and during the while, iron metal powder such as chips being contained in this solution is attracted by magnetic force of a magnet 38 and stuck fast to a peripheral surface of a rotary drum 36. At this time, since this dirty solution during passing the passage 33 is kept in the specified temperature, namely, kept in a low temperature in viscous resistance by a function of a heating element 46, the metal powder in the solution is easily reached up to an outer boundary of the rotary drum 36, and thus it is stuck thereto. The metal powder 50 being stuck to the peripheral surface is pulled up from the solution by rotation of the rotary drum 36, and then its solution is taken away after being squeezed by a roller 40.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-277874

(43) 公開日 平成10年(1998)10月20日

(51) Int.Cl.⁶
B 2 3 Q 11/00

識別記号

F I
B 2 3 Q 11/00

U

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-85317

(22) 出願日 平成9年(1997)4月3日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(74) 上記1名の代理人 弁理士 岡田 英彦 (外3名)

(71) 出願人 591139574

株式会社シイエヌケイ

愛知県刈谷市野田町堀割28番地

(74) 上記1名の代理人 弁理士 岡田 英彦 (外1名)

(72) 発明者 藤田 健一

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

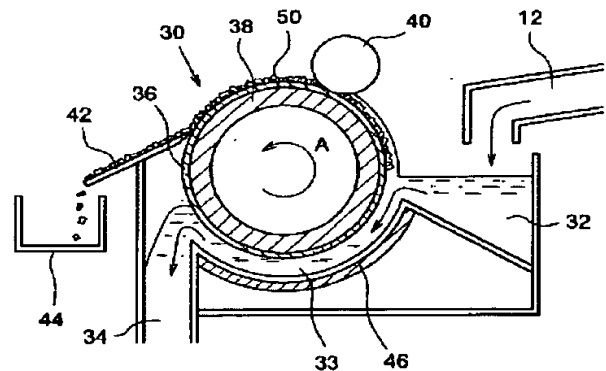
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マグネットセパレータ

(57) 【要約】

【課題】 マグネットセパレータに送られてくる油性のダーティ液の粘性を低く保ってこの液中に含まれている鉄系金属粉の捕捉率を高めるとともに、マグネットセパレータの大型化を避け、かつダーティ液の処理効率も適正に維持する。

【解決手段】 油性のダーティ液に含有されている鉄系金属粉をマグネット38の磁力により捕捉して除去する形式のマグネットセパレータであって、前記ダーティ液を所定の温度に保つ保温手段(発熱体46)を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 油性のダーティ液に含有されている鉄系金属粉をマグネットの磁力により捕捉して除去する形式のマグネットセパレータであって、前記ダーティ液を所定の温度に保つ保温手段を備えていることを特徴とするマグネットセパレータ。

【請求項2】 請求項1記載のマグネットセパレータであって、前記保温手段が前記マグネットの近くのダーティ液の流路に沿って設けられた発熱体であることを特徴とするマグネットセパレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加工設備から戻されてくるクーラント液のような油性のダーティ液に含有されている鉄系金属粉をマグネットの磁力により捕捉して除去するためのマグネットセパレータに関する。

【0002】

【従来の技術】この種のマグネットセパレータについては、例えば特開昭57-61091号公報で開示されている技術が公知である。この技術では、金属粉を含んだダーティ液をマグネットセパレータに送り、マグネットの磁力で金属粉を吸着してダーティ液中から除去している。

【0003】また図3に従来の一般的なマグネットセパレータの構成が開示されている。この図面において、マグネットセパレータの回転ドラム66はモーターの駆動によって矢印Aの方向へ連続的に回転するようになっている。これに対して回転ドラム66の内周部に配置されているマグネット68は回転することなく、定位置に固定されている。そして所定の加工設備（図示外）からシュート12を通じてマグネットセパレータのタンク62に戻されてくるダーティ液は、前記回転ドラム66の外周に沿って構成されている狭い流路63を通り、出口64からクリーンタンク（図示外）に流入してその中に溜められる。

【0004】前記のダーティ液に含まれている切粉などの鉄系金属粉は、ダーティ液が前記流路63を通過している間に前記マグネット68の磁力によって吸い寄せられ、回転ドラム66の外周面に付着する。この回転ドラム66は矢印A方向へ回転しているため、その外周面に付着している金属粉50は液中から引き上げられ、かつローラ70によって液が絞られた後、スクレーパ72で回転ドラム66の外周面からすくい取られてチップボックス74の中に回収される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで前記油性のダーティ液が重切削などに用いられるクーラント液や高い粘性のクーラント液の場合、このダーティ液に含まれている鉄系金属粉は、液が図3の前記流路63を通過している間の前記マグネット68の磁力によってもダーティ

液の粘性抵抗を受けて吸い寄せられず、マグネットセパレータとしての金属粉の捕捉効率が低下する。この結果はクリーンタンク内にまで金属粉が送り込まれてタンクの底に堆積するので、その清掃回数が多くなる。

【0006】そこでマグネットセパレータによる金属粉の捕捉効率を高めるために、現状では前記流路63を狭く、かつ長くして前記マグネット68の磁力が強く、かつ長時間作用するようにしている。しかしこの場合は、マグネットセパレータが大型となり、またマグネットセパレータを通過するダーティ液の流量が少なくなって処理効率が低下する。

【0007】本発明の一つの目的は、マグネットセパレータに送られてくる油性のダーティ液の粘性を低く保つてこの液中に含まれている鉄系金属粉の捕捉率を高めるとともに、マグネットセパレータの大型化を避け、かつダーティ液の処理効率も適正に維持することである。

【0008】本発明の他の一つの目的は、前記目的に加えて油性のダーティ液を効果的に所定の温度に保つてその粘性を低く保持することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、油性のダーティ液に含有されている鉄系金属粉をマグネットの磁力により捕捉して除去する形式のマグネットセパレータであって、前記ダーティ液を所定の温度に保つ保温手段を備えていることを特徴とする。

【0010】前記保温手段によって前記のダーティ液の粘性が低く保たれ、このダーティ液に含まれている鉄系金属粉を前記マグネットの磁力によって効率よく捕捉することができる。したがって金属粉の捕捉効率を高めるためにマグネットセパレータを大型にしたり、マグネットセパレータを通過するダーティ液の流量を抑えたりする必要がない。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載のマグネットセパレータであって、前記保温手段が前記マグネットの近くのダーティ液の流路に沿って設けられた発熱体であることを特徴とする。これにより、マグネットの磁力が作用する前記流路において、そこを通過する前記のダーティ液を前記発熱体により効果的に加熱して所定温度に保つことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。図1はダーティ液の処理システムを表した構成図である。この図面で示すように所定の加工設備10から戻されてくる油性のダーティ液（切削加工のクーラント液）は、マグネットセパレータ30を通過することによって液中に含有されている切粉などの鉄系金属粉が除去された後、クリーンタンク20に流入してその中に溜められる。そしてクリーンタンク20に溜められたダーティ液はポンプ22によって再び加工設備10に供給される。

3

【0013】図2は前記マグネットセパレータ30を拡大して表した構成図である。この図面からも明かなように、マグネットセパレータ30のタンク32には前記加工設備10からのダーティ液がシュート12を通じて送り込まれるようになっている。このタンク32の内部には、円筒形状の回転ドラム36がその外周面のほぼ下半分がダーティ液中に没した状態で、かつ回転自在に支持されている。そしてこの回転ドラム36は、モーター（図示外）の駆動によって図2の矢印A方向へ連続的に回転できるようになっている。また回転ドラム36の内周部には同じく円筒形状のマグネット38が配置されており、このマグネット38は回転せず、定位置に固定されている。

【0014】前記回転ドラム36の外周とタンク32の底板との間はダーティ液の流路33となっており、前記シュート12を通じてタンク32の中に送り込まれたダーティ液は流路33を通過して出口34から前記クリーンタンク20の中へ流入することとなる。そしてこの流路33を構成しているタンク32の底板には電気ヒーターなどを利用した板状の発熱体46が、この流路33の全

域にわたって設けられている。この発熱体46は流路33を通過する油性のダーティ液に熱を与えて液温を上昇させ、その粘性を低下させる機能を果たす。

【0015】さてマグネットセパレータ30のタンク32に送り込まれたダーティ液は、前記流路33を通過する間において、その液中に含有されている切粉などの鉄系金属粉が前記マグネット38の磁力によって吸い寄せられ、回転ドラム36の外周面に付着する。このとき、流路33を通過中のダーティ液は前記発熱体46の機能によって所定の温度、つまり粘性抵抗が低い温度に保たれているので、液中の金属粉が容易に回転ドラム36の外周まで到達し、そこに付着する。

【0016】前記回転ドラム36の回転により、その外周面に付着している金属粉50は、すでに説明したように液中から引き上げられ、かつ回転ドラム36の外周に

4

接触して回転しているローラ40によって液が絞られる。この後、回転ドラム36の回転に基づくスクレーパ42の作用により、金属粉50は回転ドラム36の外周面からすくい取られてチップボックス44の中に回収される。なお図1で示す加工設備10のクーラントシステムとしては、加工設備10に供給される液の温度を一定にして加工精度を安定させるために、前記クリーンタンク20に温度調節器24が設置されている。

【0017】また前記の流路33を通過するダーティ液の粘性抵抗を低くして金属粉の捕捉効率を高めたことにより、この捕捉効率を高めるためにマグネットセパレータ30を大型にする必要がない。そして流路33を通過するダーティ液の流量は増加する方向に作用するため、マグネットセパレータ30の処理効率も高まる。

【0018】以上、本発明の実施の形態を説明したが、この実施の形態には特許請求の範囲に記載した技術的事項の他に、技術的事項が含まれていることを付記しておく。請求項2記載のマグネットセパレータであって、ダーティ液の流路33が回転ドラム36の外周に沿って構成されているとともに、この流路33の全域にわたって発熱体46が設けられていることを特徴とするマグネットセパレータ。これによって前記流路33を通過するダーティ液がより効果的に加熱されて所定温度に保たれることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ダーティ液の処理システムを表した構成図。

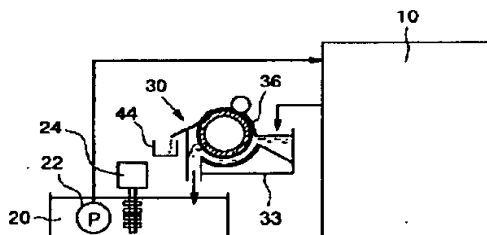
【図2】マグネットセパレータを拡大して表した構成図。

【図3】従来の一般的なマグネットセパレータを表した構成図。

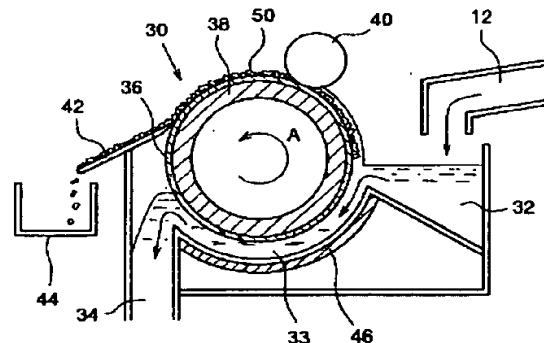
【符号の説明】

30 マグネットセパレータ
33 流路
38 マグネット
46 発熱体

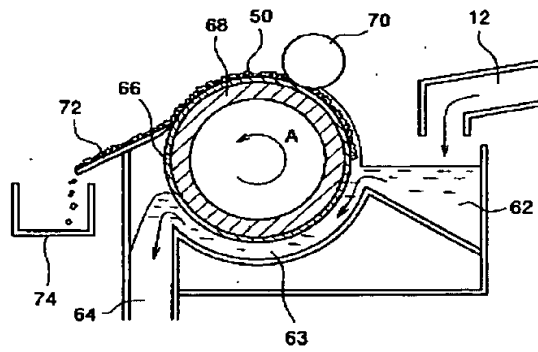
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 靖典
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内
(72)発明者 松浦 好明
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72)発明者 松井 誠
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内
(72)発明者 土屋 幸治
愛知県刈谷市野田町場割28番地 株式会社
シイエヌケイ内